

10/511404

CN/CN02/00554

证 明

REC'D 02 OCT 2002
WIPO PCT

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 05 15

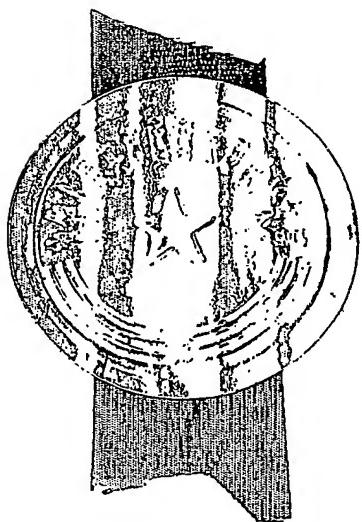
申 请 号： 02 1 19714.8

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 一种自锁式无匙钻夹头

申 请 人： 山西惠丰机械厂

发明人或设计人： 田先明； 裴辉军； 苏立航； 徐巧鱼



PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

中华人民共和国
国家知识产权局局长

王景川

2002 年 9 月 4 日

BEST AVAILABLE COPY

权 利 要 求 书

1. 一种用于夹紧工具柄的自锁式无匙钻夹头，包括后帽（1）、本体（2）、轴承环（3）、轴承组件（4）、螺圈（5）、夹爪（6）、前帽（7）、挡盖（8）等，其特征是在于，至少在轴承环（3）和螺圈（5）二者之一中朝向轴承组件（4）的面上制有下凹的环状圆弧形滚道（9），且在圆弧形滚道（9）的底部的弧面上均匀制有许多球形坑（10）。

10 2. 一种用于夹紧工具柄的自锁式无匙钻夹头，包括后帽（1）、本体（2）、上轴承环（31）、轴承组件（4）、下轴承环（32）、螺圈（5）、夹爪（6）、前帽（7）、挡盖（8）等，其特征是在于，至少在上轴承环（31）和下轴承环（32）二者之一中朝向轴承组件（4）的面上制有下凹的环状圆弧形滚道（9），且在圆弧形滚道（9）的底部的弧面上均匀制有许多球形坑（10）。

15 3. 根据权利要求 1 或 2 所述的自锁式无匙钻夹头，其特征在于，所述的下凹的环状圆弧形滚道（9）的弧形半径 R 为 1.5~2.5 毫米。

20 4. 根据权利要求 3 所述的自锁式无匙钻夹头，其特征在于，所述的下凹的环状圆弧形滚道（9）的深度 H 为 0.05~0.30 毫米。

25 5. 根据权利要求 1 或 2 所述的自锁式无匙钻夹头，其特征在于，所述的球形坑（10）的数量为 20~80 个。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的自锁式无匙钻夹头，其特征在于，所述的球形坑（10）的球半径 r 为 1.0~2.0 毫米。

30 7. 根据权利要求 1 或 2 所述的自锁式无匙钻夹头，其特征在于，所述的球形坑（10）的深度 h 为 0.01~0.10 毫米。

8. 根据权利要求 2 所述的自锁式无匙钻夹头，其特征在于，所述的上轴承环（31）和下轴承环（32）的外观尺寸和表面结构完全一样。

5

9. 根据权利要求 2 所述的自锁式无匙钻夹头，其特征在于，所述的上轴承环（31）和下轴承环（32）的外观尺寸和表面结构不同，其不同部分包括轴承环内孔孔径和环厚尺寸。

说 明 书

一种自锁式无匙钻夹头

5 技术领域

本发明涉及一种无匙钻夹头，特别是一种自锁式无匙钻夹头。由于电动冲击钻不但可旋转运动，而且可往复冲击振动，本发明特别提供一种在冲击振动作用下能保持可靠夹紧工具的自锁式无匙钻夹头。

10 背景技术

目前国内已生产出的各种形式的无匙钻夹头，一般是由后帽、本体、轴承环、轴承、螺圈、夹爪、前帽、挡盖等组成。夹爪在螺圈本体、轴承环、轴承、螺圈、夹爪、前帽、挡盖等组成。夹爪在螺圈旋转并通过锥螺纹作用下伸缩，而螺圈由前帽带动旋转。当前帽用手旋转并通过锥螺纹作用下伸缩，而螺圈由前帽带动旋转。当前帽用手旋转并

15 连动旋转时，钻夹头为无匙。钻夹头可通过螺纹或锥孔与电钻驱动轴连接。

目前有匙或无匙钻夹头的缺点为：螺圈与夹爪的夹紧只靠螺纹的转动形成，由于工作中通过钻夹头和工具传递的轴向冲击振动，夹爪有松动的趋势。使工具产生打滑现象，严重影响工作效率，安全性差。

20 另有一现有的夹头(例如：中国专利公告号为 CN1040732C 的专利技术)。其介绍的夹头抗冲击技术是在用作轴承滚道的两个构件表面制有辐射状的凹槽，该凹槽的相对边制有不同半径的圆角。由于凹槽深浅对夹头抗冲击能力和松开夹头有很大影响。凹槽深，使用后不能松开夹头；凹槽浅，抗冲击能力差。要使所有构件上的凹槽保持一致的深浅，进而保证所有夹头的抗冲击能力，则在制造构件时，需经常调整设备以保证所有构件凹槽的深浅一致。这将影响生产效率和容易造成不良品。否则便需提供具有更高冲制精度或更大吨位的冲制设备。这将增加制造成本。

发明内容

本发明的目的就是克服上述现有技术的不足和缺陷，提供一种具有锁紧功能，使用安全，用于冲击工具且不易松脱的自锁式无匙钻夹头。

5

为实现上述目的，本发明采用以下的技术方案。

10

一种用于夹紧工具柄的自锁式无匙钻夹头，包括后帽、本体、轴承环、轴承组件、螺圈、夹爪、前帽、挡盖等，至少在轴承环和螺圈二者之一中朝向轴承组件的面上制有下凹的环状圆弧形滚道，且在圆弧形滚道的底部的弧面上均匀制有许多球形坑。

15

还有一种用于夹紧工具柄的自锁式无匙钻夹头，包括后帽、本体、上轴承环、轴承组件、下轴承环、螺圈、夹爪、前帽、挡盖等，至少在上轴承环和下轴承环二者之一中朝向轴承组件的面上制有下凹的环状圆弧形滚道，且在圆弧形滚道的底部的弧面上均匀制有许多球形坑。

20

所述的下凹的环状圆弧形滚道的弧形半径 R 为 1.5~2.5 毫米。

所述的下凹的环状圆弧形滚道的深度 H 为 0.05~0.30 毫米。

25

所述的球形坑的数量为 20~80 个。

所述的球形坑的球半径 r 为 1.0~2.0 毫米。

所述的球形坑的深度 h 为 0.01~0.10 毫米。

30

所述的上轴承环和下轴承环的外观尺寸和表面结构可以是完全一样的。

所述的上轴承环和下轴承环的外观尺寸和表面结构也可以是不同的，其不同部分包括轴承环内孔孔径和环厚尺寸。

5 在工作过程中，轴承组件的滚球进入轴承环或螺圈的球形坑并被锁定于内。或者轴承组件的滚球进入上轴承环或下轴承环的球形坑并被锁定于内。使得螺圈在工作中不易松动。从而使钻夹头保持很高的夹紧力。

10 本发明的优点是，在夹头抗冲击能力上起决定作用的球形坑的深浅，是由模具保证的。即在模具制造过程中，已将球形坑距下凹圆弧滚道底的弧面最佳距离（深浅）确定。冲制构件过程中，与设备的调整和精度无关，这将使所有构件上的球形坑的深浅始终保持在最佳尺寸范围，从而保证了所有夹头的抗冲击性能。

15 本发明的另一优点是，由于采用了下凹的圆弧形滚道，使得轴承组件的滚珠始终被约束在圆弧滚道内，这将保证受力构件的对中性，进而保证了钻夹头的三个夹爪的受力均匀，提高了夹紧力。

20 本发明由于采用了上述结构，克服了现有钻夹头无锁紧装置或锁紧装置性能差的不足。其操作使用快捷、可靠、安全、方便，具有结构合理、装配方便、性能稳定、工作可靠等优点。适用各类有匙或无匙钻夹头。

25 附图说明

图 1 为本发明一种自锁式无匙钻夹头的正面视图；

图 2 为图 1 的本发明一实施例的轴向纵剖面图；

图 3A 为本发明一实施例轴承环的正面视图；

图 3B 为本发明一实施例轴承环的立体图；

30 图 4A 为本发明一实施例螺圈的正面视图；

图 4B 为本发明一实施例螺圈的立体图；

图 5 为本发明一实施例轴承环和螺圈一起公用的圆弧滚道底的弧面上球形坑结构局部放大剖面示意图，也是沿图 3A 和图 4A 中 k-k 的放大剖视图；

图 6 为图 1 的本发明另一实施例的轴向纵剖面图；

图 7A 是实施例中轴承组件的滚球在球形坑外（不自锁状态）的局部放大图；

图 7B 是实施例中轴承组件的滚球在球形坑内（自锁状态）的局部放大图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例进一步描述本发明的具体实施方式。

图 1 为按照本发明最佳实施例夹头结构制造的无匙钻夹头外观正

面视图。

如图 2 所示，为本发明一种自锁式钻夹头的一实施例的轴向纵剖面图，其中包括：后帽 1、本体 2、轴承环 3、轴承组件 4、螺圈 5、夹爪 6、前帽 7、挡盖 8 等部件。各部件间的关系属已有技术，在此不详述。

参见图 3、图 4、图 5 所示，在轴承环 3 的滚道面上制有一定深度的环状圆弧形滚道 9，环状圆弧形滚道 9 的 k-k 截面上，其圆弧形的弧形半径 R 为 2.0 毫米，其深度 H 为 0.15 毫米，并在圆弧形滚道 9 的底部的弧面上另制有 40 个球形坑 10，球形坑 10 的球半径 r 为 1.5 毫米，其深度 h 为 0.05 毫米。同时，在作为轴承组件 4 另一面滚道的螺圈 5 表面上也制有相同形状的环状圆弧形滚道 9 和相同数量、相同形状的球形坑 10。工作中，如图 7 所示，随着螺圈 5 旋转，夹爪夹紧工具柄，轴承组件 4 的滚球出入球形坑 10，图 7A 显示了轴承组件 4 的滚球在球形坑外的不自锁状态，最终当螺圈 5 紧固于本体 2 上时，

轴承组件 4 的滚球进入上或下滚道中的球形坑 10 中而被固定, 如图 7B 所示, 为轴承组件 4 的滚球在球形坑内的自锁状态。这样通过夹头本体 2 传递的冲击振动不可能克服轴承组件 4 滚球高、低能量状态之间的差异。低能量状态对应于滚球处于球形坑中。根据钻夹头的特定应用范围和预计工作中的冲击载荷, 可优化确定在螺圈 5 滚道面上或在轴承环 3 滚道面上带有球形坑, 或两者面上均带有球形坑, 以及球形坑的数量及深度等。

参见图 6, 为本发明一种自锁式钻夹头的另一实施例的轴向纵剖面图, 其中包括: 后帽 1、本体 2、上轴承环 31、轴承组件 4、下轴承环 32、螺圈 5、夹爪 6、前帽 7、挡盖 8 等部件。其特点在于: 使用下轴承环 32 替代上述一实施例中螺圈 5 作为轴承组件 4 的滚球的另一面滚道。上轴承环 31 和下轴承环 32 可具有相同的外观尺寸, 并至少在上下轴承环二者之一中朝向轴承组件 4 的面上制有所述的下凹环状圆弧形滚道 9, 且在圆弧形滚道 9 的底部的弧面上另制有许多球形坑 10。其工作原理与上述一实施例相同, 不再赘述。

说 明 书 附 图

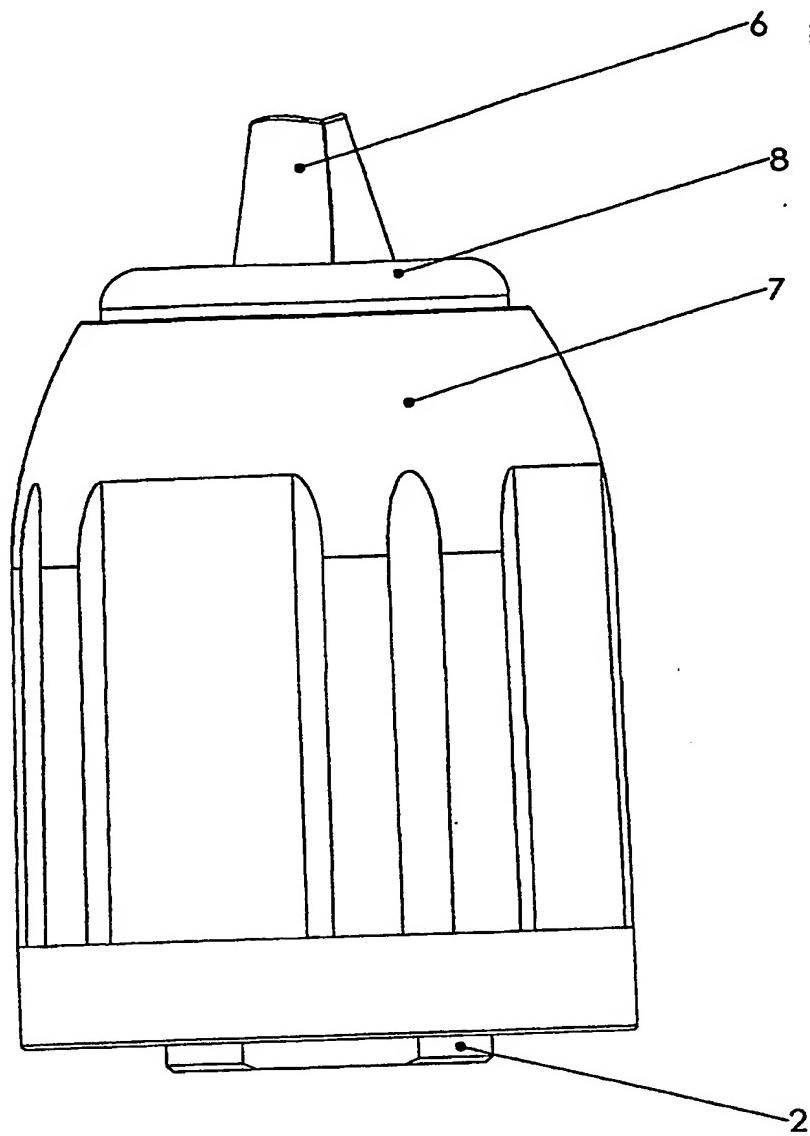


图1

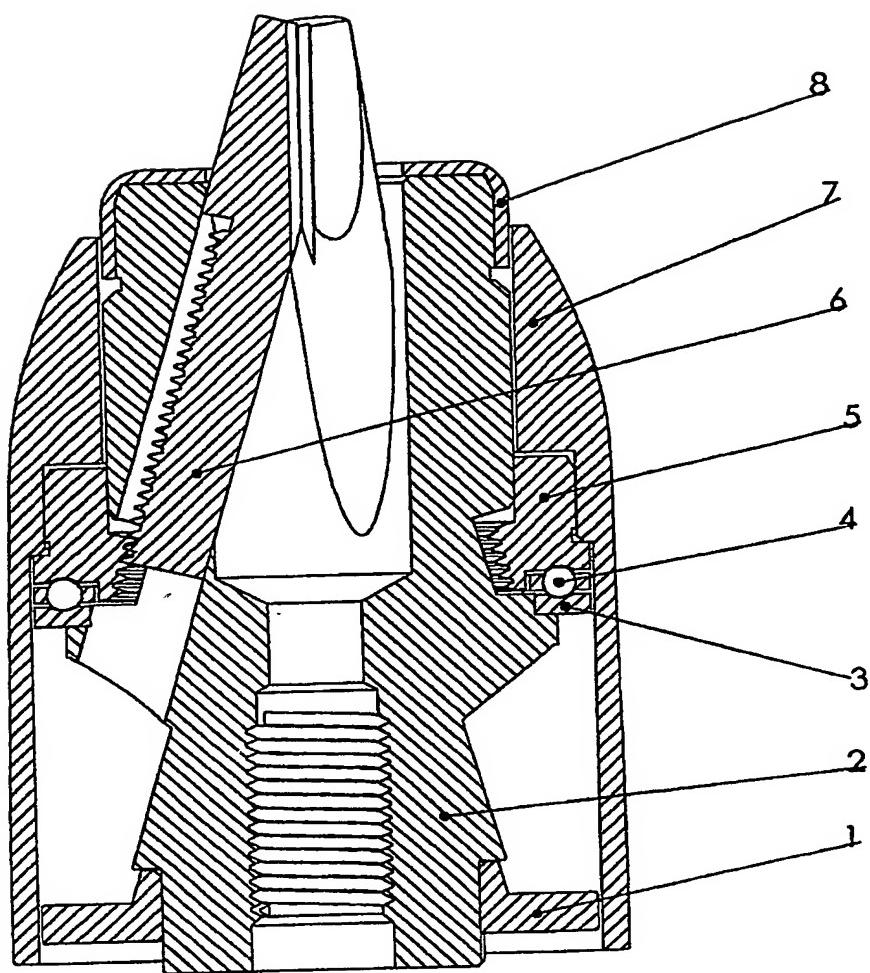
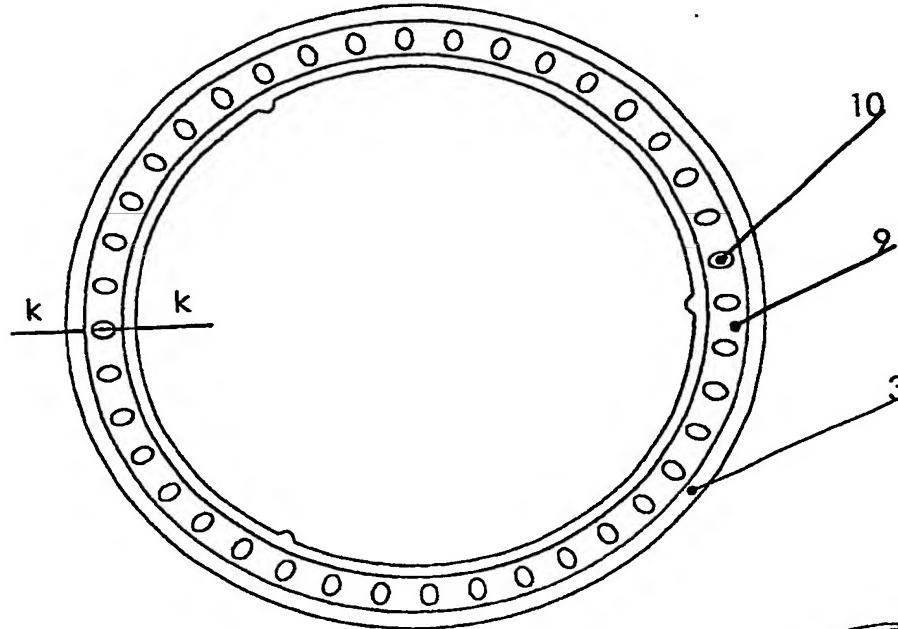
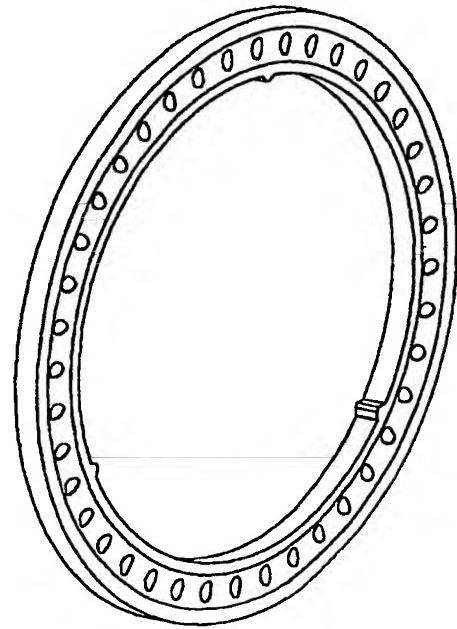


图2



3A



3B

图3

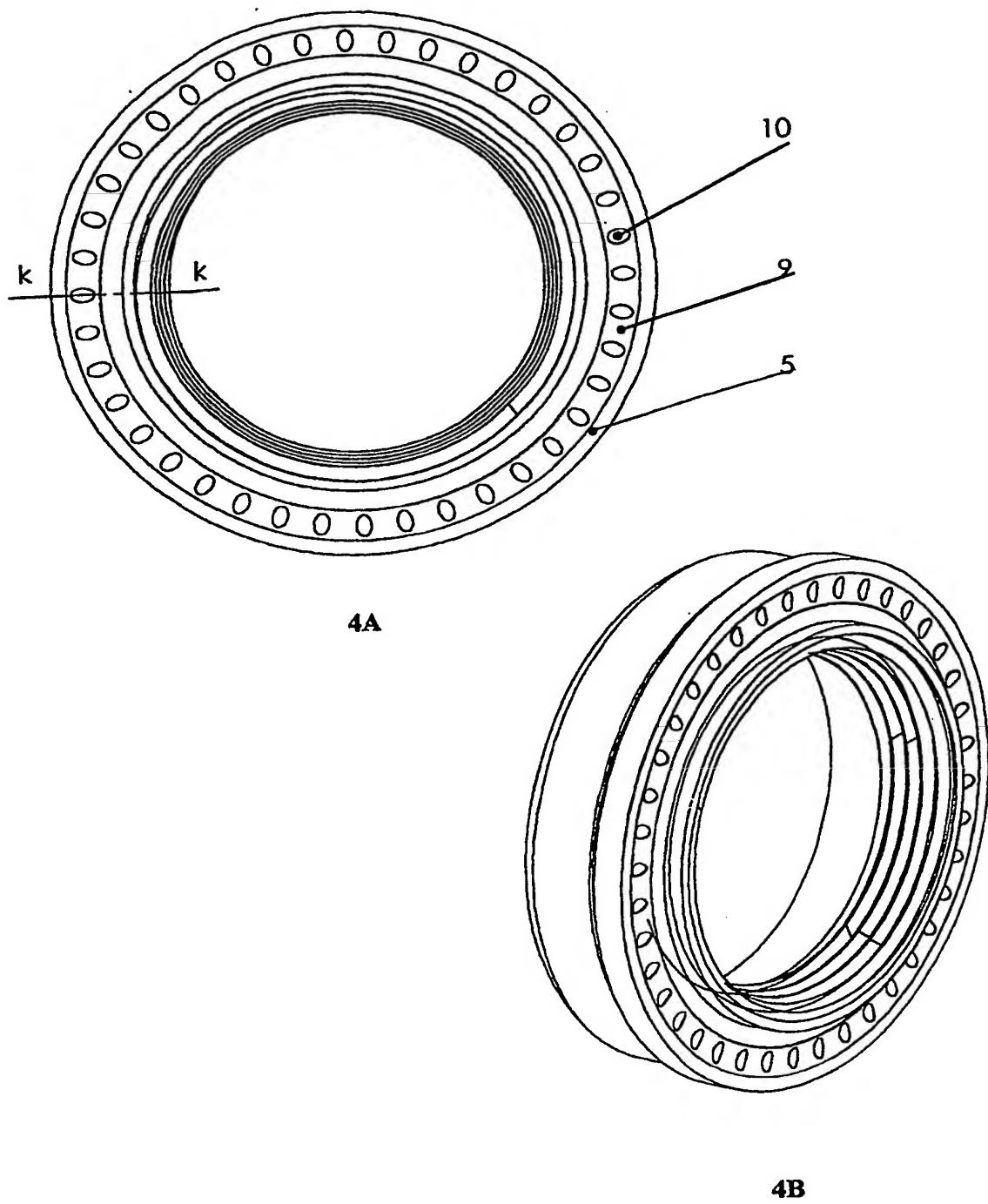


图4

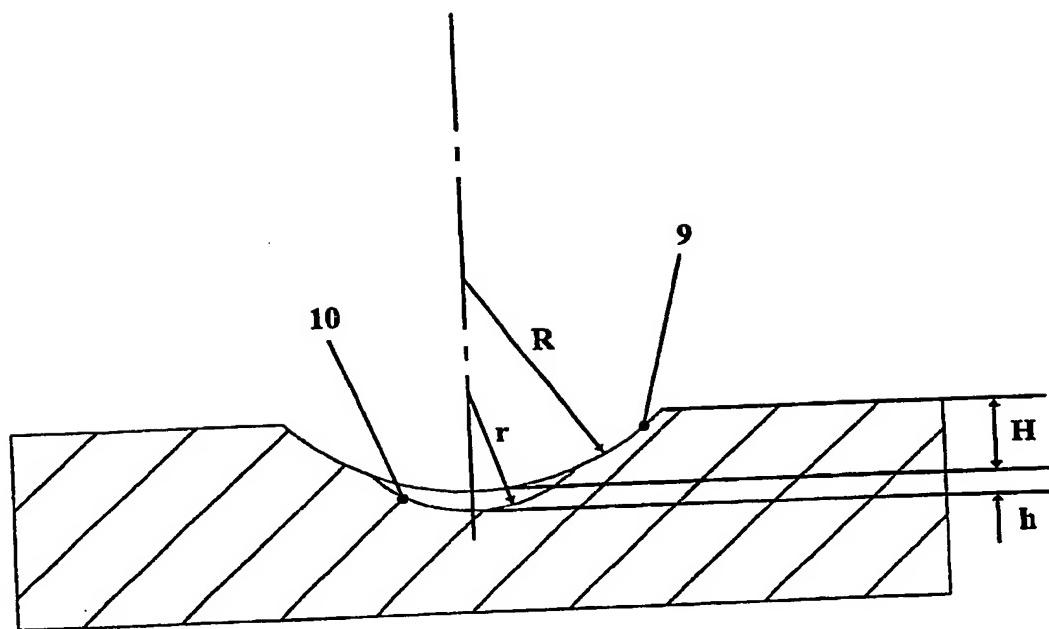


图5

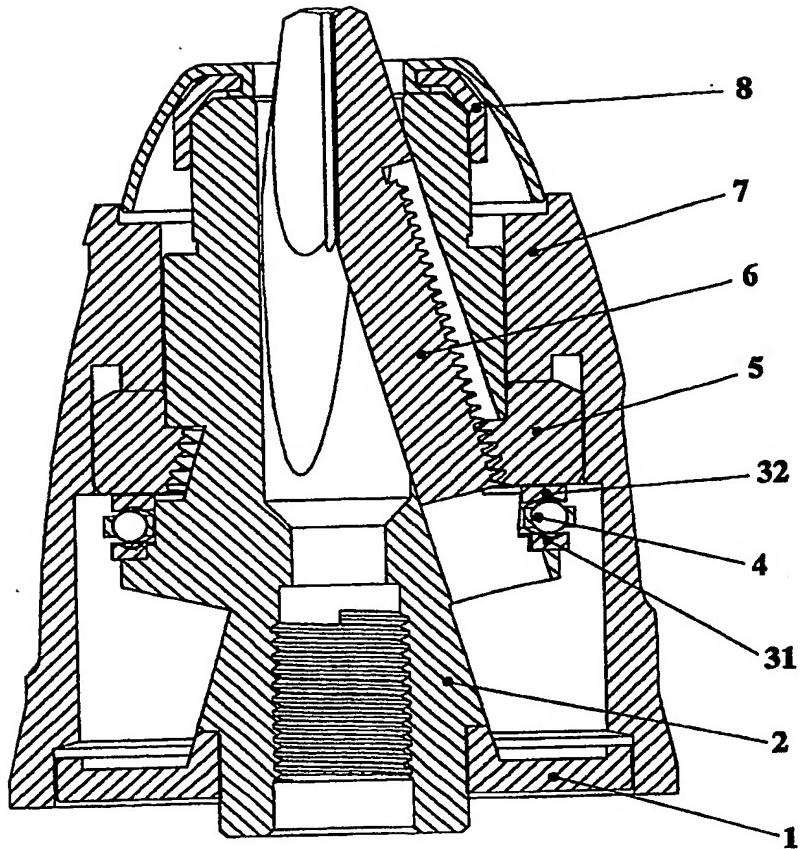
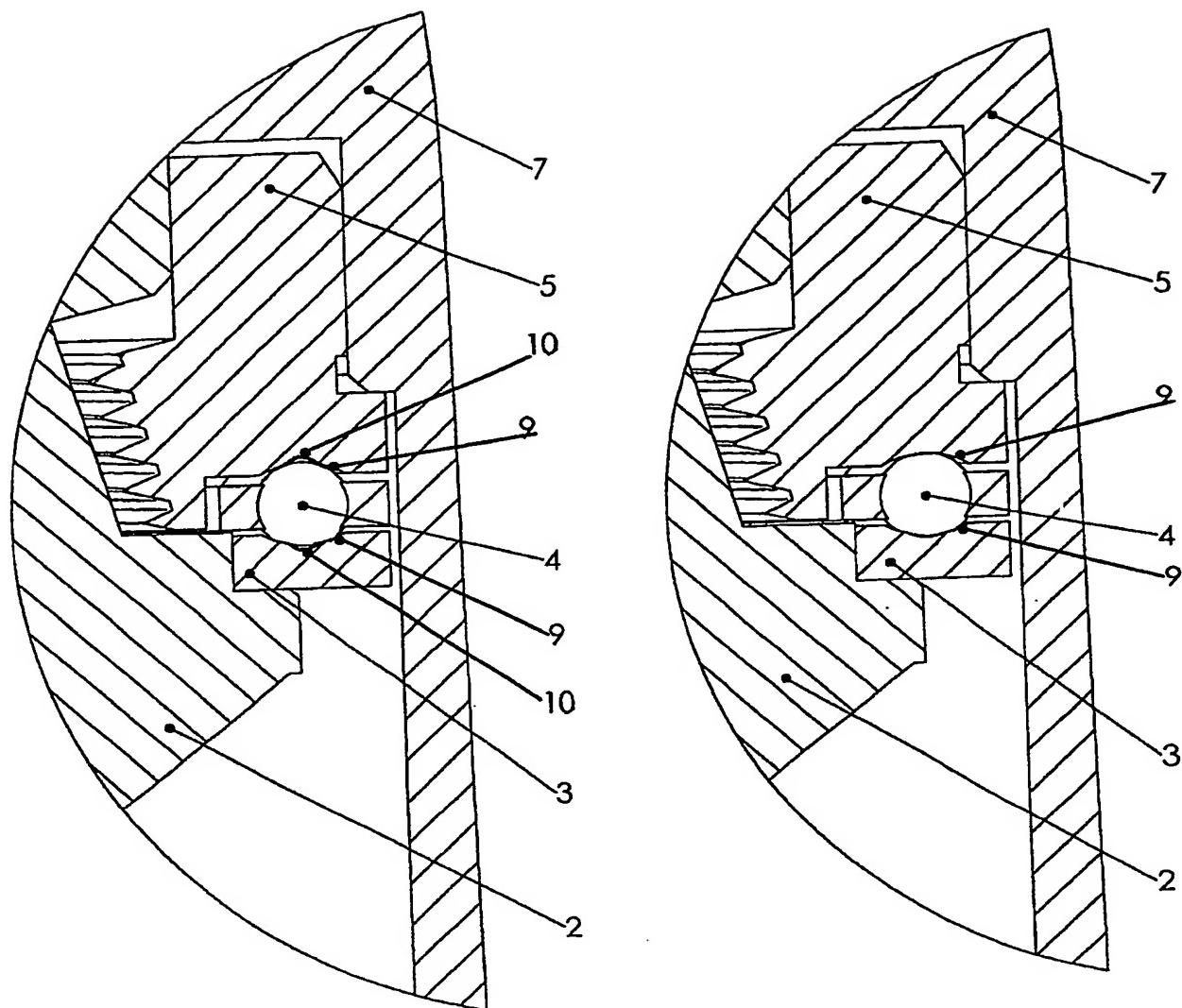


图6



7A

7B

图7